

# Atrapamiento o choque femoroacetabular

M. Ribas, J.M. Vilarrubias, I. Ginebreda, J.Silberberg y J.Leal

Unidad de Patología de la Extremidad Inferior. Departamento de Aparato Locomotor y Medicina del Deporte. Instituto Universitario Dexeus. Barcelona.

**Introducción.** El atrapamiento o choque femoroacetabular es una patología conocida y publicada recientemente en la comunidad médica.

**Diagnóstico.** Se caracteriza por dolor en los movimientos de flexión-rotación interna-aducción de la cadera que provoca alteraciones degenerativas en el cartílago articular y en el complejo cápsulo-labral. Si bien existen diferentes combinaciones en cuanto a su mecanismo lesional, también concurrirán diferentes alteraciones femoroacetabulares, que se enuncian en esta actualización. Su diagnóstico se basará en la clínica, radiología, –con signos radiológicos patognomónicos–, tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear. En algunos casos será necesaria la artroresonancia.

**Tratamiento.** Aunque existen ya otras vías entre el tratamiento conservador y la artroplastia de cadera, como es la artroscopia en los estadios iniciales, con posible reparación del labrum acetabular, la osteoplastia femoroacetabular posiblemente sea hoy por hoy, en adultos jóvenes activos, el tratamiento de elección cuando comienza el proceso degenerativo. Se reserva la artroplastia de superficie para pacientes con grado avanzado de deterioro articular y con ciertas expectativas de actividad física, aunque ya sean de menor intensidad. Siempre quedará como último recurso la artroplastia total de cadera.

**Conclusiones.** Si bien estas técnicas quirúrgicas de reciente introducción proporcionan resultados muy alentadores, nunca hay que olvidar que existen casos en los que concurren diversas alteraciones con desviación femoral, acetabular o combinadas. En estos casos, y con anterioridad a la desestructuración de la articulación, las osteotomías correctoras tendrán su lugar.

**Palabras clave:** *artrosis, cadera, atrapamiento femoroacetabular.*

## Femoroacetabular impingement

**Introduction.** Femoroacetabular impingement is a condition that has only recently become familiar in medical circles and been the subject of published reports.

**Diagnosis.** There is pain on hip flexion-internal rotation and adduction. These movements cause degenerative alterations of the joint cartilage and the capsule-labrum complex. Though the causes of disorders of this joint are different lesions, there are also different femoroacetabular alterations that are the underlying cause. Diagnosis is based on clinical examination, X-rays –characteristic radiological signs– CT and MRI scans. In some cases MR arthrography may be necessary.

**Treatment.** Nowadays, there are many alternatives that range from conservative treatment to total hip replacement. One is arthroscopy in the initial stages, with the possibility of labrum repair. However, it is possible that femoroacetabular osteoplasty is currently, in young active adults, the treatment of choice when joint degeneration begins. Resurfacing arthroplasty is for patients with an advanced degree of joint deterioration who wish to continue physical activity, but of a less strenuous kind. Total hip replacement will always be a last resort.

**Conclusions.** Although these recently introduced surgical techniques have very encouraging outcomes, we must always remember that there are cases in which several alterations are present with femoral, acetabular or combined disorders. In these cases, before taking down the joint, corrective osteotomies are advisable.

**Key words:** *osteoarthritis, hip, femoroacetabular impingement.*

### Correspondencia:

M. Ribas.  
Instituto Universitario Dexeus.  
C./ Iradier, 3.  
08017 Barcelona.  
Correo electrónico: manelribas@jazzfree.com

Recibido: julio de 2004.  
Aceptado: septiembre de 2004.

Hasta no hace muchos años, el atrapamiento o choque femoroacetabular (AFA) ha sido un gran desconocido en nuestra especialidad. Se conoce en la literatura anglosajona como *femoroacetabular impingement* (FAI). En el VI Congreso de la Sociedad Española de Cirugía de la Cadera, (SECCA) celebrado en Burgos los días 17 y 18 de junio de 2004, con motivo de la presentación de nuestra experiencia

y técnica quirúrgica personal, se acordó denominarlo síndrome de AFA o CFA en la lengua española<sup>1</sup>. En este tema de actualización hemos realizado una revisión de conceptos sobre el síndrome de AFA.

## CONCEPTO

Debido a que hace poco tiempo que esta patología ha sido mundialmente reconocida, no es hasta el año 2003 que el AFA se incluye dentro del Grupo Germano-Suizo<sup>2</sup> para el estudio de la artrosis del adulto joven, como una de las causas de artrosis de origen mecánico. Su mecanismo lesional lo podríamos definir en el siguiente párrafo:

En los movimientos de flexión-aducción-rotación interna y combinados se produce un efecto de impactación directa de la interfaz cabeza-cuello femoral sobre la porción articular correspondiente a la pared anterior del acetábulo, lo cual incidirá, dependiendo del diferente patrón morfológico entre el fémur y el acetábulo, en cambios de tipo degenerativo, tanto del complejo cápsulo-labral, como del cartílago articular de ambas estructuras. Partiendo de los estudios del Grupo Germano-Suizo para el estudio de la artrosis en el adulto joven<sup>2</sup> se ha desarrollado el algoritmo que se incluye en la tabla 1

Hoy día se sabe que multitud de factores, incluyendo bioquímicos, genéticos y deformidades adquiridas, pueden contribuir a la artrosis de la cadera. Aunque el mecanismo patogénico del proceso degenerativo es bien conocido en la displasia de cadera, la patogénesis exacta de la artrosis idiopática no se ha podido establecer bien. Ganz et al<sup>3</sup>, basándose en su experiencia clínica de más de 600 caderas revisadas quirúrgicamente, describen el AFA como un mecanismo por el que se desarrolla una artrosis precoz en la mayoría de las caderas no displásicas. Este concepto de AFA hace más hincapié en la cinemática coxofemoral que en alteraciones axiales de la carga.

**Tabla 1.** Causas de artrosis en el adulto joven

Etiología desconocida (10%)
Genéticas, metabólicas, etc.
Etiología conocida (90%)
Biológica (15%)
Osteoporosis
NAV-Perthes
Enfermedades reumáticas
Enfermedades sistémicas
Neuropatías periféricas y centrales
Mecánica (75%)
Displasia residual de cadera (RHD)
Secuelas necrosis avascular y Perthes
Secuelas epifisiolisis
Secuelas coxitis séptica
Alteraciones femoroacetabulares: morfotipo, post-trauma
Síndrome de atrapamiento o choque femoroacetabular

No obstante, el hecho de que una morfología anómala en la cadera pudiera ser la responsable de una artrosis de la cadera no es algo nuevo. Ya Stulberg<sup>4</sup> y Murray<sup>5</sup>, hace 30 años, relacionaron una anomalía de la interfaz cabeza-cuello con la aparición de una artrosis «idiopática». Ellos fueron precisamente quienes denominaron a esta anomalía en la cabeza femoral como de «mango de pistola». Sin embargo, no pudieron describir el mecanismo por el que se producía en estos pacientes la degeneración articular.

Hoy en día, sí se sabe por qué se produce lo que denominamos AFA. Ello es debido a diversos factores. Hace cuatro años Ito et al<sup>6</sup>, del grupo suizo-bernés, publicaron un método para medir con una técnica de resonancia magnética nuclear (RMN) especial modificada la lateralidad (en la terminología anglosajona conocida como *offset*) del complejo cabeza-cuello femoral. Ellos evaluaron pacientes que no habían aún comenzado con signos de degeneración artrósica, pero que ya presentaban un AFA.

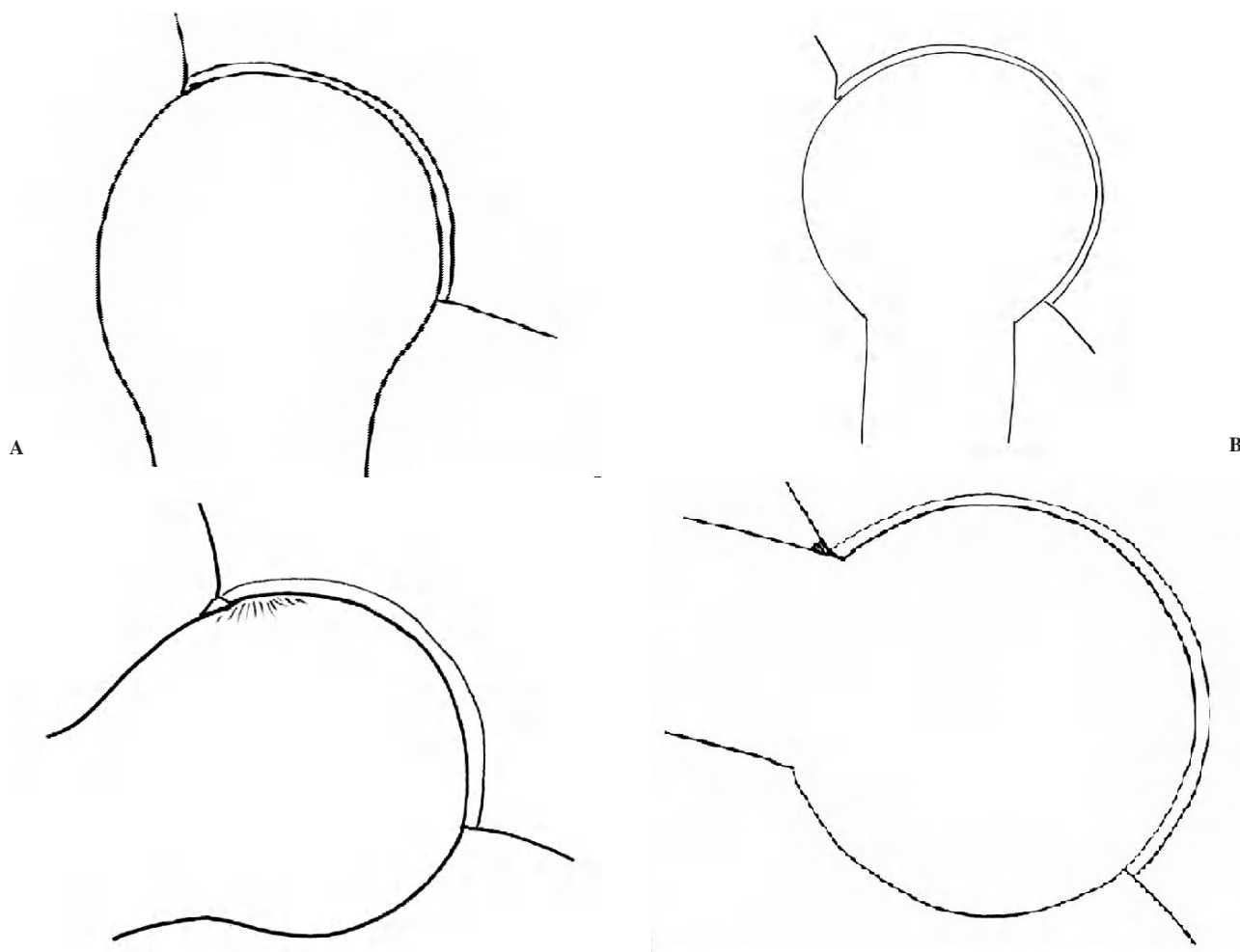
Otros trabajos<sup>7</sup> detallan que más del 90% de las lesiones labrales acetabulares asientan, si superponemos a la situación del acetábulo el sentido horario de las agujas de un reloj, entre las diez de la mañana y las tres de la tarde, lo que refuerza aún más la importancia de esta patología.

Para darnos cuenta de la dimensión de este concepto aconsejaríamos realizar la reflexión siguiente: «... cuando implantamos un componente cotiloideo en su posición de anteversión correcta, ¿cuántas veces hemos tenido que realizar una regularización de la pared anterior del acetábulo para evitar su contacto directo con el cuello protésico en el movimiento de flexión-rotación interna ?, con su consabido riesgo de usura e incluso luxación».

## MECANISMOS DE ATRAPAMIENTO O CHOQUE FEMOROACETABULAR

Ganz et al<sup>8,9</sup>, posiblemente el grupo que más ha estudiado esta problemática, pone de manifiesto las diferentes modalidades de AFA. Ya en 1999 se describió este síndrome como una complicación por sobrecorrección de su hoy día mundialmente reconocida y aceptada osteotomía periacetabular tridimensional<sup>9-11</sup> para el tratamiento de las displasias de cadera por insuficiencia de cobertura acetabular congruentes. Para Ganz et al<sup>12,13</sup> existirían dos mecanismos básicos de producción del AFA diferentes y 4 tipos base de cadera:

Por un lado el efecto-cam, causado por una cabeza femoral anormal, que presenta un radio cada vez mayor, y que en movimientos bruscos, especialmente en la flexión, crea fuerzas cizallantes que producen una abrasión desde fuera hacia el interior del cartílago del margen acetabular antero-superior y su avulsión tanto del labrum como del hueso subcondral. La avulsión condral es la que finalmente irá despegando el labrum, que inicialmente no se afecta. Este mecanismo es más frecuentemente observado en individuos



**Figura 1.** Mecanismos de atrapamiento o choque femoroacetabular. (A) Efecto «cam»: en el efecto «cam» la esfericidad de la cabeza femoral no interfiere en extensión a nivel del acetábulo, mientras que en flexión el labrum acetabular es levantado por la propia esfericidad cambiada de la interfaz cabeza-cuello femoral, que ejerce un efecto de compresión directo de fuera hacia adentro en el cartilago de la pared anterosuperior del acetábulo. (B) Efecto «pinza»: en el efecto «pinza» es el cuello femoral el que choca con el labrum y una banda estrecha de pared acetabular. Se producirá un efecto de contragolpe en el margen posteroinferior del acetábulo en la medida en que este choque anterior del cuello femoral ejerza un mecanismo de palanca sobre la cabeza hacia fuera.

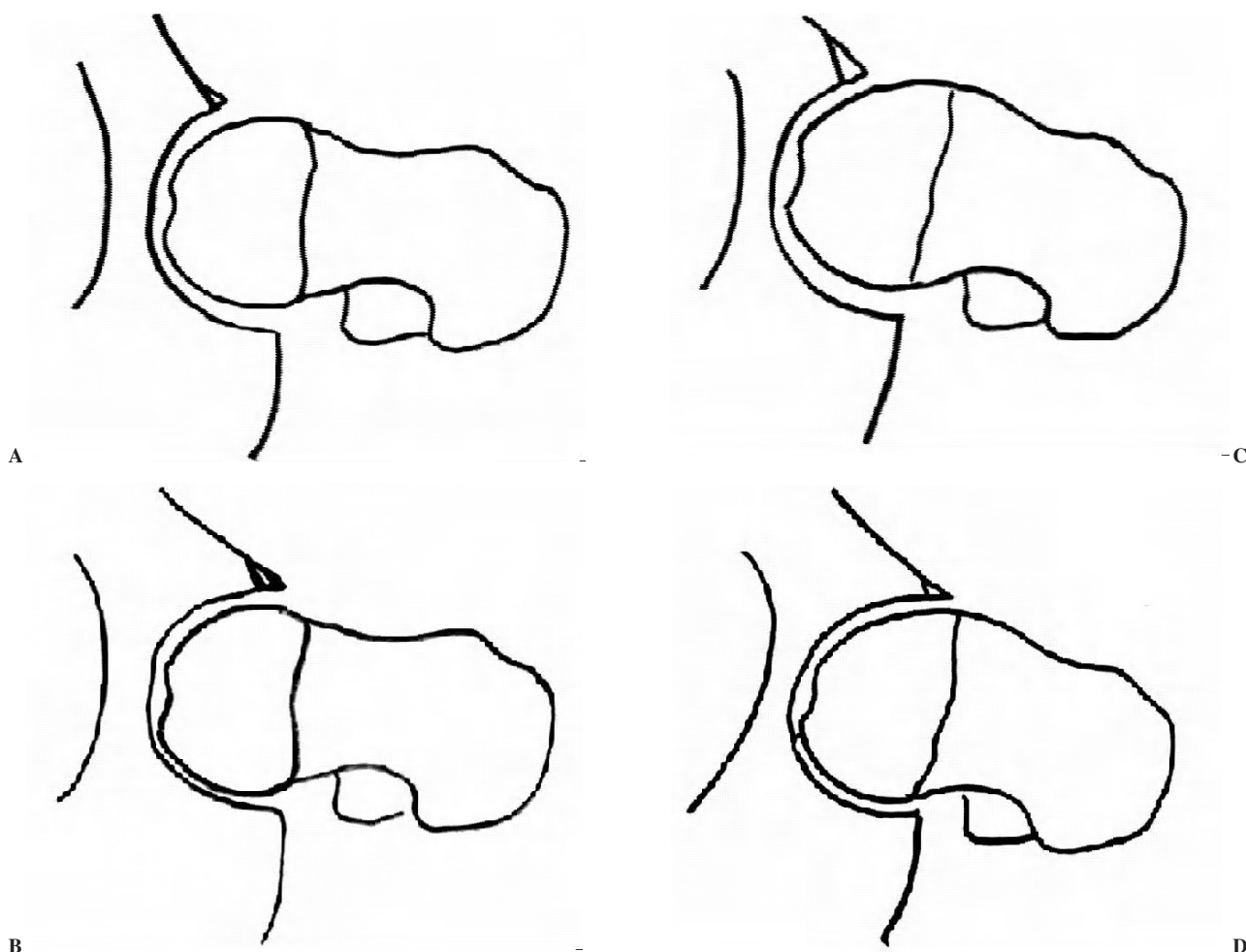
varones deportistas<sup>6</sup> (fig. 1A). Existirán dos situaciones en las que este proceso se agudizará de manera secundaria. Tal es el caso de las secuelas de epifisiolisis<sup>14,15</sup>, como en las secuelas de fracturas del cuello femoral con mayor-menor retroversión de la cabeza femoral<sup>6</sup>.

El segundo mecanismo es el efecto-pinza, resultado del contacto lineal entre el margen acetabular y la interfaz cabeza-cuello femoral. Se trata de una cabeza femoral de morfología normal que por impactación sobre el reborde acetabular lo va deformando. Si se produce de manera generalizada con el tiempo se producirá una coxa profunda, o localmente una excesiva cobertura anterior<sup>7</sup>. Aquí la primera estructura en afectarse, contrariamente al caso anterior, es el labrum acetabular. Si progresa este fenómeno de impactación se formarán gangliones intrasustancia y osificación marginal labral que producirá un efecto de mayor profundización y empeoramiento progresivo por exceso de cobertura. Asi-

mismo, este efecto de pinza producirá semejantes alteraciones en el margen posteroinferior del acetábulo por un mecanismo de contragolpe. Si comparamos las lesiones condrales del efecto-cam con las del efecto-pinza veremos que estas últimas se limitarán a un área más pequeña y lineal del margen acetabular. El efecto-pinza se puede apreciar con más frecuencia en los pacientes de mediana edad y sexo femenino que practican actividades deportivas que exigen una sobresolicitación de las caderas (fig. 1B).

#### TIPOS BÁSICOS DE CADERA EN LOS QUE SE PUEDE PRODUCIR ATRAPAMIENTO FEMOROACETABULAR

Teniendo en cuenta los mecanismos descritos en el apartado anterior, se consideran a continuación 4 tipos básicos de cadera en los que se puede producir AFA:



**Figura 2.** Tipos de atrapamiento o choque femoroacetabular. (A) Morfotipo normal. (B) Exceso de pared anterosuperior acetabular o coxa retroversa. (C) Giba anterosuperior en la interfaz cabeza-cuello femoral. (D) Combinación de giba femoral con pared anterior acetabular aumentada.

### Tipo A

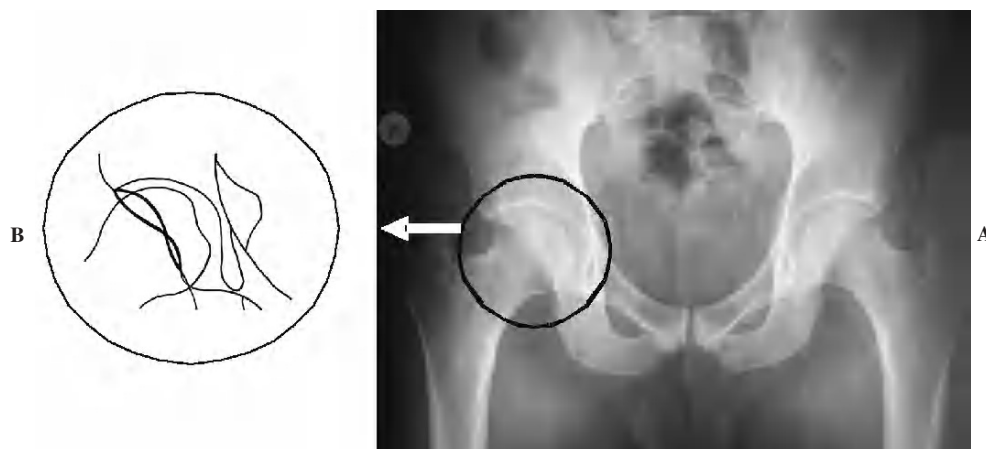
Es el caso de una articulación coxofemoral morfológicamente normal, que desarrolla un AFA por sobresolicitación mecánica, debido a movimientos bruscos repetitivos de impacto-desaceleración, en actividades que requieren una movilidad extrema en flexoextensión. Tal sería el caso en la práctica de ciertas artes marciales (Kick-boxing, Twae-Kwondo, Kung-Fu, etc.), las pruebas atléticas de velocidad-carreras de vallas, el fútbol clásico europeo, etc. En estas actividades se produce un fenómeno de impactación de la porción acetabular anterior por hiperflexión, «mecanismo de golpe» y en la pared posterior por «contragolpe». En esta situación particular la primera estructura en afectarse será el labrum acetabular<sup>12</sup> (fig. 2A).

### Tipo B

Se trata de un dismorfismo acetabular que conduce a un AFA. En el se describe un atrapamiento causado, por un exceso de pared anterior del acetábulo, especialmente antero-

superior, o incluso por un acetábulo retroverso. El grupo bernés describe la retroversión del acetábulo como una apertura acetabular orientada en sentido posterior, en referencia al plano transversal y sagital<sup>16</sup>. Puede que un acetábulo retroverso exista en el contexto de una asociación aún más compleja de alteraciones en el desarrollo de la articulación, como resultado de una displasia postraumática<sup>17,18</sup>, o asociada a una extrofia vesical<sup>19</sup>. Puede aparecer aislado o ya representado con alteraciones preartrósicas<sup>16,20</sup>. El margen anterolateral prominente del acetábulo actúa como un impedimento limitante a la flexión con aducción y rotación interna de la cadera, lo cual predispone y produce un atrapamiento que conllevará, con el paso del tiempo y dependiendo en gran manera del grado de actividad del paciente, a lesiones cartilaginosas y del complejo capsulolabral (figs. 2B y 3).

Desde el punto de vista radiológico el «signo del lazo», (conocido en la bibliografía anglosajona como *cross-over sign*), o el signo de la superposición de ambas paredes anterior y posterior en una radiografía simple ortostática de las articulaciones coxofemorales son signos guía de esta altera-



**Figura 3.** Radiografía anteroposterior ortostática de las articulaciones coxofemorales, con el paciente bien apoyado sobre el chasis y a una distancia focal de 120 cm. Obsérvese el «signo del lazo» en ambas caderas en el acetábulo. (A) Imagen radiográfica. (B) Esquema mostrando en detalle el mencionado «signo del lazo».

ción. Se observará un centro de rotación de la cabeza femoral por fuera del reborde acetabular posterior<sup>21</sup>. Un diagnóstico más detallado de la retroversión acetabular se podrá establecer mediante tomografía axial computarizada (TAC) con cortes transversales<sup>16, 22</sup>.

Existe una técnica quirúrgica para corregir la retroversión acetabular completa en caderas sin signos degenerativos, como es la osteotomía tridimensional periacetabular de Ganz, con una alta supervivencia<sup>7</sup>. En este caso sólo dicha técnica tendría un carácter reorientativo hacia una anteversión más fisiológica<sup>7</sup>. Sin embargo, dada la morbilidad o riesgos quirúrgicos potenciales de este procedimiento<sup>23</sup> entendemos que en individuos deportivamente activos y que ya muestren cambios incipientes artrodegenerativos existirían otras opciones terapéuticas quirúrgicas de menor morbilidad<sup>1, 12</sup>.

### Tipo C

Se caracteriza por una deformidad de la superficie o interfaz cabeza-cuello femoral, que ocasiona una menor lateralidad funcional del cuello femoral, o lo que es lo mismo, en términos anglosajones, un *offset* más corto. Se trata de una deformidad a la que hasta hace bien poco, y aun todavía, no se le presta la importancia real que ella tiene como mecanismo de producción de alteraciones degenerativas coxofemorales. Precisaríamos de estudios epidemiológicos que nos pudieran establecer de una manera más categórica su prevalencia real. Sin embargo, es una observación frecuente en la consulta habitual de nuestra especialidad en sujetos que acuden por una inguinocoxalgia de características mecánicas, y especialmente más acusada en los movimientos y posiciones reiteradas que intentan imprimir flexión-rotación interna-aducción.

Este tipo de deformidad causa un efecto de tope en los movimientos antes descritos, y puede observarse perfecta-

mente en proyecciones radiológicas anteroposterior, axial y falso perfil de Lequesne-Sêze (figs. 2C y 4). La imagen radiológica es la de una giba en la interfaz cabeza-cuello femoral anterosuperior, que elimina la morfología anatómica normal en esta zona. En la literatura anglosajona se conoce esta imagen, en la proyección radiológica anteroposterior, como de «empuñadura de pistola» (*pistol grip sign*)<sup>4, 5, 24</sup>. Creemos que resulta más sencillo en nuestra lengua denominarlo «el signo de la giba». En otras ocasiones no observaremos una clara giba, sino una cabeza femoral de tamaño superior a su concavidad correspondiente acetabular<sup>13</sup>. Comparado con los tipos de atrapamiento antes mencionados la primera estructura en afectarse será el cartílago de la pared anterosuperior del acetábulo, así como la zona correspondiente a la giba anterosuperior o donde se incrementa el radio de curvatura de la cabeza femoral<sup>14</sup>.

En 1991 Tönnis y Heinecke describieron dicha deformidad preartrítica, en 59 pacientes con edades comprendidas entre los 15 y 55 años, caracterizada por una anteversión reducida, a la que denominaron «síndrome de anteversión femoral disminuida»<sup>25</sup>. Puede que, efectivamente, algunos de estos pacientes puedan corresponder a formas subclínicas de epifisiolisis<sup>14, 15</sup>, de la enfermedad de Perthes<sup>2, 6, 26</sup> o incluso a alteraciones en el crecimiento fisario<sup>27</sup>.

### Tipo D

Esta situación traduce aún un mayor grado de atrapamiento, pues constituye la combinación de los tipos A y B de atrapamiento, dado que una interfaz cabeza-cuello femoral con un radio de curvatura de la cabeza femoral distal y progresivamente superior articula con una pared anterior acetabular excesiva e incluso lo puede hacer con un acetábulo retroverso (fig. 2D). Evidentemente esta situación puede empeorar en caso de asociarse a coxa retroversa, secuelas de epifisiolisis<sup>16</sup> o incluso coxa vara. En tal caso se



Figura 4. Giba femoral anterosuperior perfectamente observable en las tres proyecciones: (A) anteroposterior, (B) falso perfil y (C) axial.

deberá considerar la asociación de técnicas de osteotomía femoral correctoras<sup>6, 7, 24</sup>.

## DIAGNÓSTICO

Para identificar el síndrome de AFA es esencial obtener del paciente los siguientes datos relativos a su historia clínica:

### Anamnesis

El paciente refiere dolor durante e incluso después de aquellas actividades que ejercen un movimiento o posición repetitiva en flexión-aducción-rotación interna. No necesariamente debe única y exclusivamente limitarse a la práctica del ejercicio físico. Una sedestación prolongada en dicha posición, como lo puede ser la conducción de vehículos a motor, puede despertar el dolor en el paciente. Es importante poderlo distinguir de tendinitis de abductores, osteopatías de pubis o incluso de hernias inguinales. Cabría plantearse de una manera retrospectiva aquellos casos que fueron diagnosticados de estas entidades mencionadas, tratados infructuosamente y en los que a medio-largo plazo se pudo constatar una evolucionada coxartrosis. No olvidar las actividades de mayor riesgo, como son las artes marciales, el fútbol europeo, las carreras de velocidad, las vallas, el hockey sobre hielo, etc. y todo deporte que implique de una manera u otra flexiones con rotación bruscas de la cadera e impactos y desaceleraciones.

### Exploración clínica

#### Test de atrapamiento positivo<sup>2</sup>

Cuando el paciente evoca dolor a la maniobra del explorador de pasar de flexión de 90 grados con rotación interna a

flexión-aducción-rotación interna de la cadera. En ausencia de signos de exploración complementaria radiológica, que nos hagan sospechar una alteración morfológica femoroacetabular, nuestra sospecha clínica irá encaminada inicialmente a una lesión del labrum acetabular. Será necesaria la realización de una RMN o incluso una artroresonancia.

#### Test de aprehensión positivo

Cuando en extensión completa de la cadera, rodillas al borde de la mesa de exploración y el paciente manteniendo una flexión máxima asistida con sus propias manos de la cadera contralateral se evoca dolor al realizar rotaciones de externa a interna y viceversa.

### Radiología

Se debe realizar siempre de forma protocolizada al menos una radiografía anteroposterior ortostática simple de ambas coxofemorales, en una única placa, con el paciente apoyado sobre el chasis de manera totalmente simétrica. Asimismo se deberá intentar la realización de proyecciones axial pura y falso perfil de Lequesne-Sêze<sup>28</sup> de ambas caderas. Otras circunstancias que deberán ser evaluadas, y que obviamente empeoran la situación, son las retroversiones de la cabeza femoral, secuelas de epifisiolisis, coxa vara e incluso la propia enfermedad de Perthes. En cada caso se realizarán estudios radiológicos dinámicos en rotación externa-interna, pruebas radiológicas de Pawels<sup>29</sup>, no descartándose otras opciones correctoras quirúrgicas, si el caso así lo precisa<sup>30</sup>. Como signos radiológicos patognomónicos se deben considerar los siguientes: a) «signo del lazo» (*cross-over sign*<sup>7,21</sup>), que se obtiene por el adelantamiento del reborde acetabular anterior sobre el posterior en su posición más craneal, en una proyección anteroposterior. El centro de la

cabeza femoral puede aparecer alejada de la pared posterior del acetábulo. Una retroversión más global del acetábulo se podrá observar cuando coinciden ambos rebordes acetabulares medialmente al centro de la cabeza femoral; b) «signo de la empuñadura de pistola o de la giba» (*Pistol grip sign*<sup>5,24</sup>) que revela la deformidad saliente anterosuperior de la interfaz cabeza-cuello femoral en los tipos C y D del SA-FA. Debemos tener presente los hallazgos radiológicos que traduzcan el estadio degenerativo coxofemoral, mediante la escala de de Tönnis<sup>31</sup>.

### Tomografía axial computarizada

Los cortes coronales, transversales y sagitales nos ayudarán a precisar, especialmente en los estadios 2 y 3 de Tönnis<sup>31</sup> las formaciones osteofitarias. Asimismo son de utilidad para la medición de la anteversión-retroversión acetabular<sup>16,22</sup>. La representación tridimensional es útil para la identificación de las alteraciones femoroacetabulares, así como en nuestro caso para la planificación preoperatorio de la osteoplastia femoroacetabular que a continuación se detallará.

### Resonancia magnética nuclear

Se realizarán cortes coronales, transversales y sagitales. Se observará la presencia o no de quistes paralabiales, muchas veces diagnosticados de quistes parapsóasicos, que al igual que los quistes meniscales no son más que la expresión de una rotura del labrum acetabular. Las proyecciones sagitales pueden ayudar mucho en la identificación de dichas roturas. Se recurrirá a la artroresonancia con Gadolinio en los casos de sospecha clínica no corroborada con la resonancia convencional<sup>32,33</sup>. Para Ganz<sup>12,13</sup> es indispensable esta exploración de manera sistemática en toda sospecha de AFA.

### TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

El avance en el conocimiento de la patología del AFA, las causas que lo provocan y el desarrollo de técnicas menos invasivas hace que hoy por hoy ya no existan tan sólo dos opciones terapéuticas: el tratamiento conservador y la artroplastia de cadera.

Del mismo modo en que se utiliza la clasificación de Ahlback para valorar el estadio radiológico en relación con los cambios degenerativos en la rodilla<sup>34</sup>, Tönnis<sup>31</sup> describió en 1976 una clasificación simple y práctica para la valoración de las indicaciones quirúrgicas en la cadera, tanto desde el punto de vista degenerativo articular, como a la hora de valorar el resultado y la supervivencia de los procedimientos quirúrgicos conservativo-articulares. Dicha clasificación se muestra en la tabla 2.

Así y por este orden, según el grado de deterioro degenerativo articular y el comienzo de la clínica, consideramos las siguientes opciones terapéuticas en el AFA:

**Tabla 2.** Escala de valoración de Tönnis de los cambios degenerativos en la cadera<sup>31</sup>

Grado 1	Esclerosis de la cabeza femoral y del acetábulo Mínimo estrechamiento de la interlínea y mínima osteofitosis
Grado 2	Quistes pequeños ecetabulares y femorales Interlínea moderadamente estrechada Deformidad de la cabeza femoral
Grado 3	Quistes mayores acetabulares y femorales Importante estrechamiento o pérdida completa del espacio articular Grave deformidad de la cabeza femoral

1. Artroscopia de cadera, para la reparación de las lesiones labrales y regularización de mínimas gibas femorales. Reservada al grado 1 de Tönnis.

2. Osteoplastia femoroacetabular. Se realiza bien por vía transtrocanterica<sup>12, 35</sup> o por vía anterior de Hueter<sup>1</sup>. Con ella se consigue el establecimiento de una circonducción ampliada que elimina el AFA. A través del propio abordaje es posible tratar las lesiones labrales, las gibas femorales y las paredes anteriores acetabulares excesivas, así como los osteofitos limitantes. Los autores indican esta técnica en los grados 1 y 2 de Tönnis.

3. Osteotomías correctoras femorales y acetabulares, que proporcionen una articulación más congruente, así como una mayor lateralidad femoral (*offset*). Un ejemplo de mejoría clara de esta situación lo tenemos en la osteotomía tridimensional periacetabular de reorientación de Ganz<sup>8,10</sup>. En los casos de coxa retroversa franca ha demostrado mejorar significativamente el AFA. En las secuelas de epifisiolisis con cabeza femoral retrovertida y vara estarán indicadas las osteotomías correctoras intertrocantericas<sup>36</sup>. Todas las osteotomías también quedarán reservadas a los grados 1 y 2 de Tönnis.

4. Artroplastia de cadera (de superficie y/o artroplastia total). En el adulto ambas técnicas quedan reservadas al grado 3 de Tönnis. En este tema de actualización no se desarrolla esta cuarta opción quirúrgica, ya que por sí misma constituye un extenso tema de actualización.

### LA ARTROSCOPIA EN EL ATRAPAMIENTO O CHOQUE FEMOROACETABULAR

La artroscopia de cadera es una de las opciones terapéuticas en los estadios iniciales del AFA<sup>37,38</sup>.

Desde el punto de vista anatómico artroscópico, existen dos áreas muy bien definidas: a) Área periférica: nos permite visualizar la región anterior e inferior del cuello femoral, con la importante impronta que deja el ligamento «fóvea-pectíneo». También es posible observar el cuerno anterior

del labrum acetabular hasta el polo superior. Nos permite observar el cartílago de la cabeza femoral durante la flexo-extensión, rotaciones y abducción-aducción de la cadera. Es en esta área periférica donde la membrana sinovial es mejor visualizada, hasta su receso inferior. b) Área ílio-femoral: nos permite visualizar la fosa acetabular, el ligamento redondo, la superficie cartilaginosa articular, el capital de cartílago y el aspecto endoarticular del labrum.

En el AFA las indicaciones actuales para el empleo de la artroscopia son: a) La exéresis de una lesión labral en el caso de no ser posible su sutura. Se trata de una indicación clásica, si bien la sola resección no siempre se acompaña de resolución del dolor<sup>39</sup>. b) Desbridamiento parcial de pequeñas lesiones femoroacetabulares en pacientes con incipiente artrosis coxofemoral<sup>37,40,41</sup>. c) En el tratamiento del pinzamiento fémoro-acetabular como secuela de la enfermedad de Legg-Perthes<sup>26</sup>.

El rozamiento entre la cabeza femoral y la región anterior acetabular provoca una disminución de la movilidad, especialmente durante la flexión. Se han obtenido excelentes y buenos resultados en lo que respecta a la obtención de un rango de movimiento normal mediante el desbridamiento articular artroscópico. Sin embargo, el desbridamiento o la reinscripción labral artroscópica debe ser realizado en estadios tempranos de AFA, ya que en estadios avanzados el espacio articular se encuentra francamente disminuido, otorgando una accesibilidad dificultosa o imposible en muchos casos.

Los resultados postoperatorios son excelentes o muy buenos. En resecciones artroscópicas labrales parciales en pacientes sintomáticos, siempre que no exista daño en el cartílago articular acetabular. En cambio, el desbridamiento labral en presencia de cambios artrósicos se asocia a resultados buenos o regulares<sup>42,43</sup>.

Del mismo modo Mc Carthy incluye en su trabajo sobre indicaciones de la artroscopia en la cadera el desbridamiento de lesiones labrales y la exéresis de cuerpos libres, pero en ningún caso las caderas con cambios osteoartroticos<sup>41,44,45</sup>.

Como ya es bien sabido, existen otras indicaciones de la artroscopia en la cadera, como la extracción de cuerpos libres en pacientes con condromatosis y, dependiendo de la localización del cuerpo libre, la artroscopia se realizará con o sin tracción<sup>46,47</sup>. Otras indicaciones son las sinovectomías selectivas o parciales, el tratamiento de las artritis sépticas de cadera<sup>48,49</sup>, la extracción de cemento tras una prótesis total de cadera<sup>50</sup>, el tratamiento de las osteocondritis disecantes<sup>51</sup> y las resecciones de los osteomas osteoides<sup>52</sup>.

## CONDRO-OSTEOPLASTIA FEMOROACETABULAR POR OSTEOTOMÍA DE TROCÁNTER MAYOR

Teniendo presente la vascularización de la cabeza femoral e intentando exponer en toda su superficie la cabeza fe-

moral y el acetábulo, Ganz et al<sup>35,53</sup> propugnan el abordaje de la articulación de la cadera a través de una osteotomía del trocánter mayor, (al que previamente se han pasado y extraído dos tornillos de cortical de diámetro 4,5 mm, para reosteosintetizar exactamente el trocánter mayor al final de la cirugía), respetando las inserciones del músculo vasto externo y de los músculos pelvitrocantéreos. Una vez realizada la osteotomía, y a través de una capsulotomía en «Z», se luxa la cabeza femoral hacia delante, liberando el ligamento redondo en una maniobra de rotación externa del miembro inferior. En primer lugar se inspecciona cuidadosamente el labrum acetabular, regularizando aquellas zonas que se hallen atricionadas, y se resecan las zonas de labrum calcificado.

A continuación se revisa el cartílago acetabular, y mediante maniobras de conducción, en especial las que conducen al AFA, se inspecciona toda el área de interfaz cabeza-cuello femoral. Atendiendo al estado del cartílago acetabular, en algunos casos se realizan perforaciones tipo Pridie. A continuación, mediante escoplos curvos, se regulariza el área femoral en la interfaz cabeza-cuello y el reborde emergente de la pared anterosuperior del acetábulo, en el caso de que ésta esté incrementada. Una vez asegurada una conducción libre sin atrapamiento alguno, se cierra la capsulotomía con sutura continua no festoneada con hilo reabsorbible, y se reosteosintetiza el trocánter mayor con dos tornillos corticales del diámetro 4,5 mm<sup>12</sup>.

Esta técnica quirúrgica se basa en el estudio de este mismo grupo de Berna<sup>35,53</sup> de la vascularización de la cabeza femoral. Demuestran que la cabeza femoral se irriga a través de ramos procedentes de la rama profunda de la arteria circunfleja interna, la cual viene protegida por las inserciones del obturador interno y externo y se halla a unos 15 mm de promedio de la cresta intertrocantérea.

Recientemente han publicado los resultados de su técnica en pacientes con un seguimiento mínimo de 4 años y máximo de 5,2, y un seguimiento medio de 4,7 años<sup>13</sup>. El estudio incluye un grupo de 19 individuos, 14 hombres y 5 mujeres, con una edad media de 36 años (rango, 21-52 años). Según la escala de valoración radiológica de Tönnis<sup>31</sup> 7 presentaban grado 0, 10 grado 1 y 2 grado 2. Obtienen, utilizando la escala clínica de Merle d'Aubigné<sup>54</sup> 13 resultados excelentes-buenos, con una mejora significativa del parámetro dolor que pasa de 2,9 puntos en el preoperatorio a 5,1 puntos en el último seguimiento (p=0,0051). El valor global de la cotación también mejora significativamente, (de 14,1 puntos preoperatorio a 16,5 puntos en el seguimiento, p = 0,015). Radiológicamente 14 caderas permanecen invariables (6 grado 0, 8 grado 1 y 1 grado 2), 3 mejoran (2 de grado 1 pasan a 0, 1 de grado 2 pasa 1) y 2 se deterioran (1 de grado 0 y 1 de grado 2).

No se produjo necrosis avascular de la cabeza femoral en ninguno de los casos. Sin embargo, 5 de los 19 pacientes precisaron por su clínica en este intervalo de tiempo artroplastia total de cadera. Esto sucedió en 2 casos en los que



existía una artrosis grado 2 en el preoperatorio, 2 casos en los que existía una artrosis grado 1, pero en la que intraoperatoriamente se observó una avanzada lesión del cartílago acetabular<sup>13</sup>, y 1 caso de labrum acetabular calcificado no resecado. Ganz concluye que esta técnica quirúrgica es adecuada tan solo en casos que no presenten cambios artrodegenerativos avanzados<sup>13</sup>.

### **CONDRO-OSTEOPLASTIA FEMOROACETABULAR POR ABORDAJE ANTERIOR MÍNIMAMENTE INVASIVO (TÉCNICA PERSONAL)**

Consiste en la resección del exceso de pared anterior acetabular, y la resección y regularización completa de la cabeza femoral respetando la irrigación de ésta a través de la rama profunda de la arteria circunfleja interna a través de un abordaje anterior mínimamente invasivo. Con dicha modificación de la técnica original de Ganz se evitan los riesgos inherentes a la osteotomía del trocánter mayor, así como se acorta a dos semanas el período de deambulacion asistida con bastones ingleses tras la cirugía.

Esta alternativa quirúrgica surgió del estudio de especímenes con giba femoral y exceso de pared acetabular como alternativa a la osteotomía del trocánter mayor y luxación anterior de la cadera. Consideramos candidatos a la osteoplastia femoroacetabular por abordaje anterior modificado a aquellos pacientes que cumplen los siguientes criterios:

Pacientes activos desde el punto de vista de la actividad física, con fisis cerradas y limitación de la flexo-aducción rotación interna, refiriendo dolor en dicha posición ya sea en reposo, por ejemplo en sedestación, o bien durante o al final de la actividad física. En estos pacientes el test de atrapamiento es positivo y no siempre el de aprehensión. Muchos de ellos son pacientes que realizan especialidades deportivas que requieren movimientos forzados de flexión-aducción-rotación interna con impacto-desaceleración. En casos evolucionados pueden aparecer también lesiones por contragolpe en la pared posterior.

Se indica la osteoplastia en aquellas caderas de adultos jóvenes, grados 1 y 2 de Tönnis<sup>31</sup>, con limitación de la flexo-rotación interna-aducción y con dolor de AFA ya descrito. Creemos que en adultos jóvenes con grado 3 de Tönnis, donde ya existe una desestructuración de la cadera, dicho tratamiento será simplemente paliativo, cuando no ineficaz. A menos que exista un expreso deseo del paciente, y el conocimiento de éste de que dicha intervención puede tener una eficacia puramente temporal, e incluso de la necesidad a corto plazo de serle implantada una artroplastia de cadera, dicho procedimiento se halla contraindicado. En estos casos el paciente debe asumir sus limitaciones en cuanto al tipo, nivel e intensidad de su actividad físico-deportiva, y lo más indicado es realizar una prótesis de resuperficialización, o una artroplastia total de cadera.

Nuestros estudios en cadáver nos han permitido observar que un abordaje anterior discretamente más lateralizado, permite el acceso a la cadera<sup>1</sup>. La técnica que realizamos se resume en los siguientes pasos: con el paciente bajo raqui- anestesia, se realiza una incisión longitudinal de 6 a 8 cm desde un punto situado 2 cm por debajo de la espina ilíaca anterosuperior. Para evitar el nervio femorocutáneo realizamos una sección fascial que discurre 1 cm por detrás de las primeras fibras del músculo tensor de la fascia lata, encontrando un espacio con tejido graso bien delimitado en el que distalmente aparecerá el ramo de la arteria circunfleja lateral, que no tiene incidencia sobre la irrigación de la cabeza femoral, y que deberemos termocoagular. Realizamos una desinserción oblicua de las porciones del recto anterior con puntos fiadores y de tracción. Dicha oblicuidad nos servirá para realizar a *posteriori* un reanclaje más distal y sin tensión de dicho músculo en el cierre de la herida quirúrgica.

A continuación, procedemos a la artrotomía anterior en «L», siguiendo el contorno del acetábulo, y en su punto más anteroinferior nos desviamos siguiendo el margen capsular, justo por delante de la porción más inferior del cuello femoral. Se inspecciona el labrum acetabular, respetándolo al máximo, y se regularizan sólo las lesiones radiales. Si es posible se intentará realizar siempre su sutura. En alguna ocasión se pueden encontrar, levantando globalmente el labrum acetabular, expansiones de la pared acetabular que resecaremos bajo control escópico. Una vez expuesta la articulación, mediante las maniobras de flexión-rotación interna-aducción se realizará un marcaje de todas las áreas a ostectomizar, tanto acetabulares como femorales. Al principio utilizábamos escoplos curvos de una anchura de 10 mm para realizar las ostectomías, tal como describe la técnica Ganz<sup>12</sup>. La observación de la formación de derrames intracapsulares hemáticos una semana después de la cirugía, nos hizo pasar a la utilización de sistemas de ostectomía más termocoagulantes. Desde entonces ya no hemos diagnosticado ningún caso con derrame hemático. Para ello utilizamos fresas, iniciando los cortes con la fresa de menor calibre, de 2,5 mm, siguiendo el contorno del acetábulo a ostectomizar y por control escópico. Después ampliamos la resección a nivel del fémur, utilizando fresas troncocónicas de mayor diámetro, hasta obtener una regularización completa tanto de la cabeza femoral como del acetábulo. Las porciones más apicales del fémur las realizaremos en extensión completa y con rotación interna progresiva femoral, y las más distales con máxima y progresiva flexión. En el caso de precisar exéresis de la ceja posterior puede accederse a ésta bajo escopia, siguiendo el contorno de la cabeza femoral por el espacio existente entre ésta y la cápsula (tendón del psoas ilíaco). Nos ayudamos de un aparato canulado de luz fría, aspirador, e irrigador que comúnmente se utiliza en otras especialidades médicas (Cirugía General y Ginecología).

En caso de existir una marcada retracción de los abductores puede accederse a la ceja posterior a través de la inci-

sión de la inserción del abductor magno, dejando posteriormente los isquiotibiales. Para el cierre de la artrotomía es indispensable que no se realice a tensión, para no provocar una coxa flexa retráctil. Se deja un drenaje y se sutura la cápsula con puntos reabsorbibles sin tensión. Si quedara un defecto de cierre en la porción más apical de la cápsula se cierra rebajando el reanclaje del recto anterior, cuyas porciones habíamos desinsectado en sentido oblicuo, de manera que la articulación queda cubierta por completo (fig. 5).

El paciente tan sólo permanece ingresado por espacio de 48 a 72 horas, hasta la retirada del drenaje o únicamente un día más, realizándosele profilaxis antibiótica, tromboembólica y antiinflamatoria con indometacina, como prevención de calcificaciones heterotópicas. Realiza deambulación asistida con bastones ingleses durante dos semanas y ejercicios de recuperación funcional durante 4 ó 5 semanas, a partir de las cuales reinicia progresivamente sus actividades fisicodeportivas. Los ejercicios en cadena cerrada se inician a partir de la tercera semana. Se tendrá un cuidado especial en la rehabilitación para evitar que se desarrolle una cicatriz retráctil flexora durante las 5 semanas en las que el paciente precisa fisioterapia. Durante las primeras 2 semanas realizamos una exploración ecográfica semanal para descartar la producción de derrames en la articulación coxofemoral.

Entre septiembre de 2003 y mayo de 2004 se han intervenido 14 pacientes, 3 de ellos de ambas caderas. La valoración de los cambios degenerativos fue 5 caderas grado 1 de Tönnis y 12 de grado 2; en cuanto a los tipos de AFA: 2 caderas eran normotipo, 2 tipo A (tan sólo exceso de pared anterosuperior que causa el «signo del lazo»), 8 tipo B (giba femoral) y 5 tipo C (A+B). El promedio de edad se situó en 36 años (rango 23 a 48 años). Todos los pacientes practicaban actividades deportivas. El tiempo de seguimiento medio ha sido de 5,7 meses (rango 3 a 9 meses). Se obtuvo una mejora del dolor en el test de atrapamiento a partir de las 4 semanas de la cirugía en 16 de las 17 caderas ( $p = 0,002$ ), con un tiempo medio de hospitalización de 2,6 días (2-5). El volumen drenado fue de 140 cc y el tiempo quirúrgico medio de 1 hora y 20 minutos. La cotación promedio de Merle d'Aubigné mejoró significativamente desde una puntuación preoperatoria de 13,8 puntos (rango, 13 a 16 puntos) preoperatorio a 16,9 puntos (rango, 16 a 18 puntos) en el momento de la última valoración de los pacientes ( $p = 0,017$ ).

Se produjo un aumento muy significativo de la rotación interna ( $27^\circ$ , rango  $-15^\circ$  a  $30^\circ$ ,  $p = 0,006$ ) a  $90^\circ$  de flexión, de la propia flexión ( $28^\circ$ , rango  $75^\circ$  a  $120^\circ$ ,  $p = 0,011$ ), de la aducción ( $16^\circ$ , rango  $10^\circ$  a  $35^\circ$ ,  $p = 0,012$ ) y sorprendentemente de la rotación externa ( $19^\circ$ , rango  $30^\circ$  a  $65^\circ$ ,  $p = 0,009$ ). No se ha observado el desarrollo de necrosis avascular en ningún paciente, ni ningún caso de osificación heterotópica ni de desarrollo de signo de Trendelenburg. Este último hecho corrobora que el abordaje anterior no compromete en modo alguno la estabilidad activa a expensas de los pelvitrocantéreos.

El tiempo medio de rehabilitación ha sido de 4,8 semanas (4-5 para cada cadera). Los pacientes con afectación bilateral han sido intervenidos, en dos casos a las 6 semanas y en un caso a las 7 semanas. Entre las 5 y 8 semanas, 13 de los 14 pacientes han vuelto a sus actividades fisicodeportivas. Creemos que se trata, a pesar de nuestro corto seguimiento, de una técnica que permite un rápido establecimiento de la flexión-rotación interna-aducción, con un relativo tiempo corto tanto de rehabilitación como de deambulación asistida, evitándose así la prolongación de ésta que se observa con la osteotomía del trocánter mayor y sus riesgos inherentes. Estos pacientes siguen un protocolo de seguimiento prospectivo no randomizado, que nos permitirá asimismo establecer curvas de supervivencia y compararlo con las técnicas de artroplastia de superficie, si bien en ésta última técnica ya no se alcanzaría el nivel de actividad físico que se obtiene con la osteoplastia femoroacetabular. (fig. 6).

Jager et al<sup>55</sup> han publicado recientemente un estudio comparativo de la evolución de 17 pacientes (22 caderas) con giba femoral, unos no intervenidos y otros sí. Todos los pacientes presentaban la típica sintomatología de AFA. De ellos, 8 pacientes han sido intervenidos mediante osteoplastia, 7 con osteotomía del trocánter mayor y 2 por abordaje anterior. A medio plazo estos pacientes intervenidos presentan una mejora significativa en cuanto a movilidad y alivio del dolor, así como un recrutamiento de células osteoprogenitoras en fragmentos de cápsula extraídos de la zona perilesional en los pacientes intervenidos.

## OSTEOTOMÍAS FEMOROACETABULARES CORRECTORAS

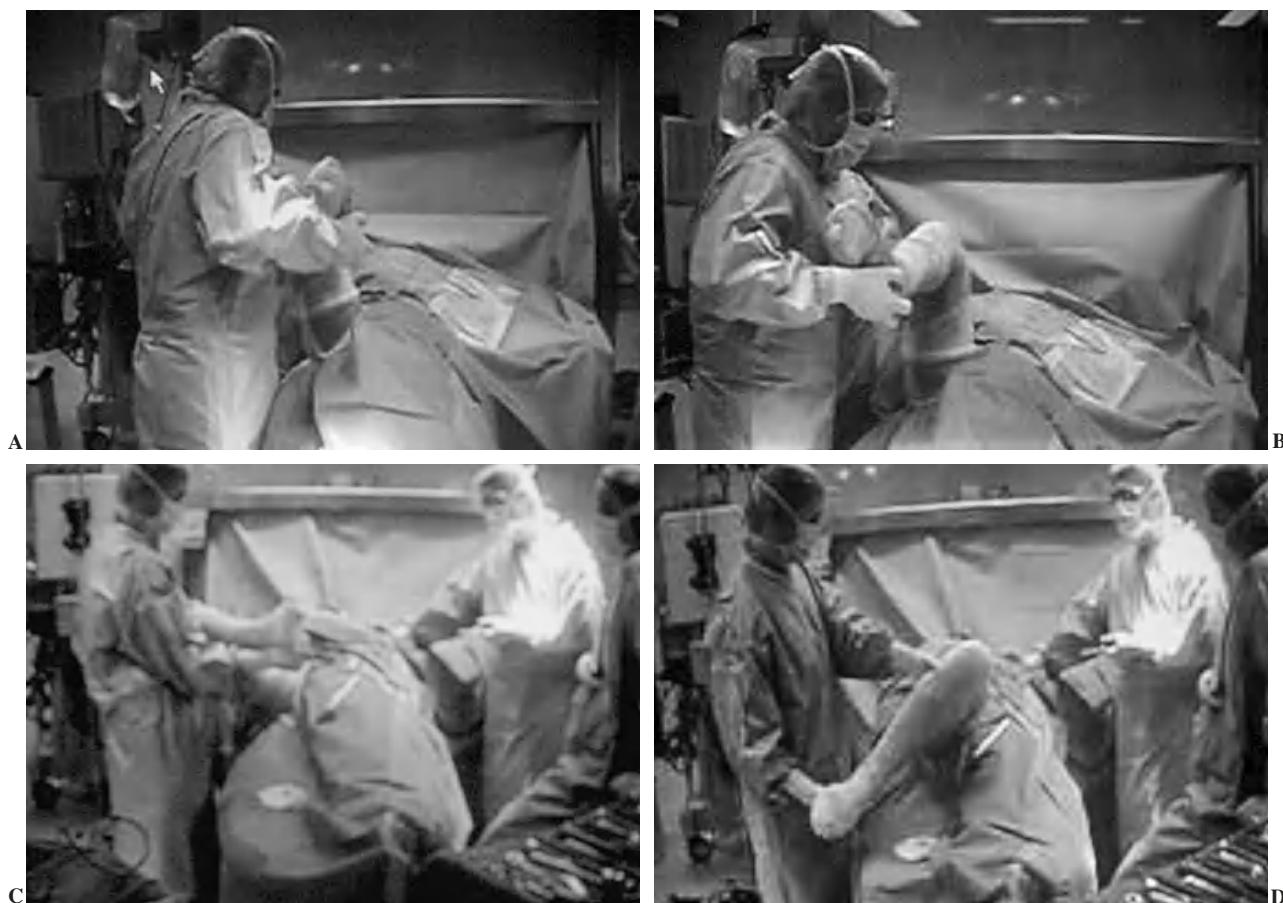
Este apartado no pretende presentar la amplia gama de osteotomías que se pueden realizar alrededor de la cadera, dada la enorme extensión descriptiva que ello podría suponer. Por supuesto que, cualquier cambio de orientación, tanto en el fémur, como en el acetábulo, tendrá una repercusión directa sobre el mecanismo de conducción de la cadera y de manera especial, dado que es el objeto de esta actualización, en la flexión-rotación interna-aducción de la misma.

Recientemente aparecen publicaciones que sí tratan la problemática del AFA en la retroversión acetabular mediante osteotomías de reorientación. Siebenrock et al, del grupo de Berna, indican la realización de la osteotomía tridimensional periacetabular de Ganz<sup>7</sup>. En este caso no se trata de reorientar el acetábulo para dar más cobertura a la cabeza femoral, sino para redirigirlo en su óptima anteversión.

Ganz, ya en las primeras publicaciones sobre sus resultados de la osteotomía periacetabular, citaba la sobre-reducción del acetábulo en retroversión como la causante de la persistencia de dolor en algunos de sus pacientes operados. En la revisión quirúrgica de estos pacientes señala la existencia de un atrapamiento femoroacetabular como causante del dolor<sup>11</sup>.



**Figura 5.** Visualización de las lesiones acetabular y femoral tras abordaje anterior antes y después de la condro-osteoplastia femoroacetabular. (A) Inspección de las áreas con cambios degenerativos responsables de la limitación articular. Obsérvense los cambios degenerativos que aparecen al nivel de la giba anterosuperior femoral y del reborde acetabular, en este caso con labrum calcificado. (B) Exéresis inicial de las áreas degenerativas de giba femoral y reborde acetabular mediante fresa circular de 2,5 mm y después con fresas troncocónicas de diámetros progresivamente mayores. (C) Imagen de la cabeza femoral tras las exéresis femoral y acetabular. (D) Radiografía anteroposterior preoperatoria. (E) Radiografía axial preoperatoria. (F) Resultado de la exéresis mediante control fluoroscópico intraoperatorio. La flecha señala la interfaz cabeza-cuello femoral reseca causante del atrapamiento.



**Figura 6.** Balance articular de la cadera prequirúrgico (A)(B) y postquirúrgico (C)(D) a 90° de flexión, tras haber realizado una condro-osteoplastia femoroacetabular por abordaje anterior mínimamente invasivo. (A) Rotación externa limitada a 20°. (B) Ausencia de rotación interna y aducción. (C) Rotación externa de 70° postquirúrgica. (D) Rotación interna de 30° con aducción de 25°.

Siebenrock, Ganz et al<sup>7</sup> han publicado recientemente los resultados obtenidos en 29 caderas de 22 pacientes, con una edad media de 23 años (rango, 14 a 41 años), tratadas con osteotomía tridimensional periacetabular para corregir la retroversión acetabular, y con un seguimiento medio de 30 meses (rango 24 a 49 meses). Al margen de la reducción significativa del ángulo de Lequesne y Sêze de 36° de promedio a 28° ( $p=0,002$ ), se produjo un aumento significativo de la rotación interna (10°,  $p=0,006$ ), de la flexión (7°,  $p=0,014$ ) y de la aducción (8,  $p=0,017$ ). Se observó una mejora de la cotación de Merle d'Aubigné de 14 puntos (rango, 12-16) a 16,9 puntos (rango, 15-18) ( $p < 0,001$ ), con unos resultados excelentes y buenos en 26 caderas.

En 26 caderas asoció una artrotomía, y observó en 24 casos la persistencia de una limitación en la flexión-rotación interna de la cadera, comparada con la normal. Ello era debido a la existencia de una interfaz anterosuperior cabeza-cuello femoral en forma de giba que producía un *offset* más corto. La mejora en la aducción-flexión-rotación interna se produjo en estos pacientes al asociarles una osteoplastia con resección de esta giba femoral.

En cuanto al fémur, es bien conocido que las secuelas de la epifisiolisis consistentes en la caída y retroversión de la cabeza femoral van a conducir a un AFA en la flexión-rotación interna-aducción de la cadera. Diversos autores propugnan osteotomías intertrocanterias de recentraje de la cabeza femoral, tanto en la fase de secuela como en el propio tratamiento de la epifisiolisis, dependiendo del grado de caída-retroversión de la epífisis femoral.

La osteotomía intertrocanterea femoral fue introducida por Imhauser<sup>36</sup> con la finalidad de restaurar la congruencia articular y limitar al máximo el AFA con su artrosis secundaria. La reorientación, predominantemente posterior de la cabeza femoral, se corrige mediante una osteotomía flexora intertrocanterea, que reduce el potencial de atrapamiento. Schai y Exner<sup>56</sup> revisaron una serie de 51 pacientes operados entre los años 1962 y 1972 y realizaron un seguimiento radiológico y clínico 24 años (20-29 años) después de la osteotomía. El 55% presentaba una cadera sin cambios degenerativos, el 28% tenía cambios moderados y el 17% tenía una artrosis establecida, lo que parece indicar la eficacia del procedimiento en estos casos de atrapamiento secundario.

Katthagen et al<sup>57</sup> llegan a resultados muy parecidos mediante la osteotomía intertrocanterica de Imhauser, especialmente cuando el desplazamiento de la cabeza femoral supera los 30 grados. Ganz et al<sup>58</sup> publicaron en 1990 los resultados obtenidos mediante la osteotomía intertrocanterica de 33 caderas, con un seguimiento medio de 10 años (2 a 19 años), con un 90% de resultados excelentes y buenos. Tan solo un 36% de las caderas presentaban signos de artrosis moderada. En el caso de varización secundaria asociada a la retroversión, que produce atrapamiento secundario anterolateral, se asociará a la osteotomía un efecto valgizante.

## CONCLUSIONES

El síndrome de AFA (FAI) nos está ayudando a comprender mejor muchos de los procesos degenerativos que aparecen en la cadera del adulto joven y que anteriormente se consideraban simplemente procesos involutivos. Por otra parte, dicho conocimiento nos lleva a optimizar el tratamiento de nuestros pacientes, de manera especial en los adultos jóvenes, pudiéndoles proporcionar alternativas entre el simple tratamiento conservador y una futura implantación de prótesis de cadera. Ambos extremos comportan serias limitaciones en la calidad de vida propia de esta edad.

Las técnicas quirúrgicas que aquí se han expuesto no deben generalizarse para todos los pacientes, debiéndose valorar cada una de forma individualizada, para conocer las causas que concurren en cada uno. De lo contrario, podemos incurrir en una mala indicación y obtener un resultado cuando menos incierto. Lo que no debemos olvidar, es que el síndrome de AFA es una parte más del ya poblado árbol de mecanismos causantes de la coxartrosis. El conocimiento de esta patología tiene una implicación directa en nuestra práctica médica diaria. Debemos tenerlo siempre presente en el diagnóstico diferencial de las inguinalgias, y muy especialmente en individuos que practican actividades deportivas.

## AGRADECIMIENTOS

A los profesores Dr. Robert Trousdale y Dr. Miguel Cabanela (Clínica Mayo, Rochester, MN, EEUU de América), por introducirnos en el estudio y tratamiento quirúrgico del síndrome de atrapamiento o choque femoroacetabular, en el pasado mes de julio del 2003. Al profesor Dr. Reinhold Ganz y a todos sus colaboradores del grupo bernés para el estudio y tratamiento de la cadera. Al profesor Dr. JM Vilarrubias, *Universitat de Ciències de la Salut i de l'Esport de la Universitat Internacional de Catalunya*, por dirigirnos en la búsqueda de alternativas quirúrgicas al abordaje para la condro-osteoplastia femoroacetabular por osteotomía de trocánter descrito por Ganz y que aprendimos del profesor R. Trousdale. A la Cátedra de Anatomía de la *Universitat*

*Internacional de Catalunya* y, en particular, a la profesora Dra. Marian Lorente, por proporcionarnos el suficiente material y especímenes humanos para desarrollar nuestra variante técnica de la condro-osteoplastia femoroacetabular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ribas M, Leal J, Ginebreda I, Vilarrubias JM. Tratamiento quirúrgico del síndrome de atrapamiento femoroacetabular anterior de la cadera. Comunicación Personal. VI Congreso de la SECCA. Burgos 17-18 junio 2004.
2. Hofmann S, Tschauner CH, Graf R. Mechanical causes of osteoarthritis in young adults. *Hip International*.2003;13 Suppl 2:3-9.
3. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Notzli J, Siebenrock K A. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of hip. *Clin Orthop*. 2003;417:112-20.
4. Stulberg SD, Cordell LD, Harris WH, Ramsey PL, MacEwen GD. Unrecognized childhood hip disease: A major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip. En: Amstutz HC, editor. *The Hip: Proceedings of the Third Open Scientific Meeting of the Hip Society*. St Louis: CV Mosby; 1975. p. 212-28.
5. Murray RO. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol*. 1965;38:810-24.
6. Ito K, Minka MA 2nd, Leunig M, Werlen S, Ganz R. Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83B:171-6.
7. Siebenrock KA, Schoeniger R, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement due to acetabular retroversion. Treatment with periacetabular osteotomy. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85B :278-86.
8. Ganz R, Klaue K, Vinh TS, Mast JW. A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias. Technique and preliminary results. *Clin Orthop*. 1988;232:26-36.
9. Siebenrock KA, Kalbermatten DF, Ganz R. Effect of pelvic inclination on determination of acetabular retroversion. A study on cadaver pelvis. *Clin Orthop*. 2003;407:241-8.
10. Siebenrock KA, Leunig M, Ganz R. Periacetabular osteotomy: the Bernese experience. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83A:449-55.
11. Myers SR, Eijer H, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop*. 1999;363:93-9.
12. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement. Part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop*. 2004;418:61-6.
13. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement. Part II. Midterm Results of surgical treatment. *Clin Orthop*. 2004;418:67-73.
14. Goodman DA, Feighan JE, Smith AD, Latimer B, Buly RL, Cooperman DR. Subclinical slipped capital femoral epiphysis. Relationship to osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79A:1489-97.
15. Leunig M, Casillas MM, Hamlet M, Hersche O, Notzli H, Slongo T, et al. Slipped capital epiphysis: Early damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Orthop Scand*. 2000;71:370-5.
16. Tönnis D, Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81A:1747-70.
17. Dora C, Zurbach J, Hersche O, Ganz R. Pathomorphologic characteristics of posttraumatic acetabular dysplasia. *J Orthop Trauma*. 2000;14:483-9.

18. Murphy SB, Kijewski PK, Millis MB, Harless A. Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. *Clin Orthop*. 1990;261:214-23.
19. Sponseller PD, Bisson LJ, Gearhart JP, Jeffs RD, Magid D, Fishman E. The anatomy of the pelvis in the extrophy complex. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77A:177-89.
20. Tönnis D. Ueber die Aenderungen des Pfannendachwinkels der Hüftgelenke bei Drehund Kippstellungen des kindlichen Beckens. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1962;96:462-78.
21. Reynolds D, Lucas J, Klaue K. Retroversion of the acetabulum. A cause of hip pain. *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81B:281-8.
22. Visser JD, Jonkers A, Hillen B. Hip joint measurements with computerized tomography. *J Pediatr Orthop*. 1982;2:143-6.
23. Hussell JG, Rodriguez JA, Ganz R. Technical complications of the Bernese periacetabular osteotomy. *Clin Orthop*. 1999;363:81-92.
24. Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop*. 1986;213:20-33.
25. Tönnis D, Heinecke A. Diminished femoral antetorsion syndrome : A cause of pain and osteoarthritis. *J Pediatr Orthop*. 1991;11:419-31.
26. Snow SW, Keret D, Scarangella S, Bowen JR. Anterior impingement of the femoral head: A late phenomenon of Legg-Calve´-Perthes' disease. *J Pediatr Orthop*. 1993;13:286-9.
27. Siebenrock KA, Wahab KH, Werlen S, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Abnormal extension of the femoral head epiphysis as a cause of cam impingement. *Clin Orthop*. 2004;418:54-60.
28. Lequesne M, de Sèze S. Le faux profil du bassin. Nouvelle incidence radiographique pour l'étude de la hanche. Son utilité dans les dysplasies et les differentes coxopathies. *Rev Rhum Mal Osteoartic*. 1961;28:643-52.
29. Pauwels F. Biomechanics of the normal and diseased Hip. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag; 1978.
30. Müller ME. Intertrochanteric osteotomy in adults: Planning and Operating Technique. En: Tronzo RG, editor. *Surgery of the Hip joint*. Philadelphia: Lea & Fischer; 1973.
31. Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of x-rays in children and adults. *Clin Orthop*. 1976;119:39-47.
32. Leunig M, Podeszwa D, Beck M, Werlen S, Ganz R. Magnetic resonance arthrography of labral disorders in hips with dysplasia and impingement. *Clin Orthop*. 2004;418:74-80.
33. Locher S, Werlen S, Leunig M, Ganz R. MR arthrography with radial sequences for visualization of early hip pathology not visible on plain radiographs. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2002;140:52-7.
34. Ahlback S, Rydberg J. X-ray classification and examination techniques in gonarthrosis. *Lakartidningen*. 1980; 28;77: 2091-3.
35. Ganz R, Gill T, Gautier E, Ganz K, Krügel N, Berlemann U. Surgical dislocation of the adult hip. *J Bone Surgery Br*. 2001;83-B;:1119-24.
36. Imhauser G. Late results of Imhauser's osteotomy for slipped capital femoral epiphysis (author's transl. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1977;115:716-25.
37. Glick JM, Sampson TG, Gordon RB, Behr JT, Schmidt E. Hip arthroscopy by the lateral approach. *Arthroscopy*. 1987; 3:4-12.
38. Ide T, Akamatsu N, Nakajima I. Arthroscopic surgery of the hip joint. *Arthroscopy*. 1991;7:204-11.
39. Conn KS, Villar RN. Labrum lesions from the viewpoint of arthroscopic hip surgery. *Orthopäde*. 1998;27:699-703.
40. Glick JM. Hip arthroscopy in operative arthroscopy. Mc Ginty JB, Ed. New York: Raven; 1991;663-76.
41. Villar RN. Arthroscopic debridement of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 Suppl II;73B:170-1.
42. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labrum tears. *Arthroscopy*. 1999;15:132-7.
43. Thomas Byrd JW, Jones KS. Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2000;16:578-87.
44. McCarthy JC, Busconi B. The role of hip arthroscopy in the diagnosis and treatment of hip disease. *Can J Surg*. 1995;38 Suppl 1:13-7.
45. McCarthy JC. Hip arthroscopy: when it is and when it is not indicated. *Instr Course Lect*. 2004;53:615-21.
46. Chen CY, Chen AC, Chang YH, Fu TS, Lee MS. Synovial chondromatosis of the hip: management with arthroscope-assisted synovectomy and removal of loose bodies: report of two cases. *Chang Gung Med J*. 2003;26:208-14.
47. Dorfmann H, Boyer T. Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. *Arthroscopy*. 1999;15:67-72.
48. Blitzer CM. Arthroscopic management of septic arthritis of the hip. *Arthroscopy*. 1993;9:414-6.
49. Bould M, Edwards D, Villar RN. Arthroscopic diagnosis and treatment of septic arthritis of the hip joint. *Arthroscopy*. 1993;9:707-8.
50. Nordt W, Giangarra CE, Levy I, Habermann ET. Arthroscopic removal of entrapped debris following dislocation of a total hip arthroplasty. *Arthroscopy*. 1987;3:196-8.
51. Bowen JR, Kumar VP, Joyce JJ III, Bowen JC. Osteochondritis dissecans following Perthes' disease. Arthroscopic operative treatment. *Clin Orthop*. 1986;209:49-56.
52. Sánchez M, Ruiz P, Azofra J. Arthroscopic extirpation of an osteoid osteoma of the acetabulum. *Arthroscopy*. 2001;17: 768-71.
53. Gautier E, Ganz K, Krügel N, Gill T, Ganz R. Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. *J. Bone Joint Surgery Br*. 2000;82B:679-83.
54. Merle d'Aubigné R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1954; 36A:451-75.
55. Jager M, Wild A, Westhoff B, Krauspe R. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological and experimental results. *J Orthop Sci*. 2004;9:256-63.
56. Schai PA, Exner GU. Indication for and results of intertrochanteric osteotomy in slipped capital femoral epiphysis. *Orthopäde*. 2002;31:900-7.
57. Kartenbender K, Cordier W, Katthagen BD. Long-term follow-up study after corrective Imhauser osteotomy for severe slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop*. 2000;20:749-56.
58. Ballmer PM, Gilg M, Aebi B, Ganz R. Results following subcapital and Imhauser-Weber osteotomy in femur head epiphyseolysis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1990;128:63-6.

**Conflicto de intereses.** Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.